


APU 关联部件  
(VAD01)

需求分析

VER 1.0  
2018-02

Drafter	Approver	Team
姜泉		

江苏兴云动力科技有限公司  
智能控制开发所

Project No	Document Name			
VAD01	APU 关联部件			
 兴云动力科技 XINGYUN	Document Type: 需求分析			
	Owner Domain: 智能控制开发所			
	Document No	Revision	Volume No	Page No
		1.0		1 (9)

Revision history

Previous Version	Current Version	Version Description	Responsible	Date
N/A	Draft V1.0	自动驾驶控制单元关联部件说明	姜泉	2018-02-22

Change log

Release	Section	Change Description

## 目 录

1. 引言.....	4
1.1. 文件内容和位置.....	4
1.2. 适用范围.....	4
1.3. 参考资料.....	4
1.4. 缩写.....	4
2. 背景.....	5
2.1. 适用环境.....	5
2.2. 开发环境.....	5
2.3. 限制制约.....	5
3. 系统分析.....	5
3.1. 关联部件网络拓扑图.....	6
3.2. 信号列表范例.....	6
4. 各部件分析.....	6
4.1. EPS.....	6
4.2. EPB.....	7
4.3. MCU.....	8
4.4. Diag.....	9
5. 其它.....	9
5.1. CheckSum 和 RollingCounter.....	9

Project No

**VAD01**

Document Name

**APU 关联部件**

Document Type: 需求分析

Owner Domain: 智能控制开发所

Document No

Revision

Volume No

Page No

**1.0****3 (9)**

## 1. 引言

### 1.1. 文件内容和位置

本文件是自动驾驶控制单元APU关联部件的功能需求说明

下图1.1表示本文档在文件树上的位置：

```

[VAD01]
[.....]
[01需求分析]
└─[docs] (01需求分析/docs) 此目录下可以找到VAD01文档
    └─[specs] (01需求分析/docs/specs/) :VAD01 v1.0 技术文档
        └─《01APU关联部件》
            └─.....
[.....]
  
```

图1.1

### 1.2. 适用范围

本文传阅范围：VAD01项目开发小组人员、合作OEM；

本文阅读范围：VAD01项目开发小组人员、合作OEM、评审人员、项目管理、其它配合人员。

### 1.3. 参考资料


Table 1.3.1: 参考文件

Reference Num	Source	Title	Version or date	Document Number
01		00APU 设计构想书-VAD01-20180126.pptx	20180126	

### 1.4. 缩写

Table 1.4.1 缩写列表

Acronyms	Description
VAD01	Vehicle Advanced Solution 01
VCU	Vehicle Control Unit
APU	Auto-Pilot Unit
EPS	Electric Power Steering
EPB	Electrical Park Brake
MCU	Moter Control Unit

Project No	Document Name			
VAD01	APU 关联部件			
 <b>兴云动力科技</b> <b>XINGYUN</b>	Document Type: 需求分析			
	Owner Domain: 智能控制开发所			
	Document No	Revision	Volume No	Page No
		1.0		4 (9)

BCM	Body Controller Module
HMI	Human Machine Interface
BMS	Battery Management System
OBC	On-Board Charger
DC/DC	Direct Current/Direct Current
IPC	Instrument Panel Cluster
ESC	Electronic Stability Control
IBC	Integrated Brake Control
Camera	Camera
LiDAR	Light Detection And Ranging
MiRDAR	Millimeter-wave Radio Detection And Ranging
GPS	Global Positioning System
IMU	Inertial Measurement Unit
US	Ultrasonic Sensors
Diag	Diagnose Interface

## 2. 背景

本文描述APU关联部件，子系统的基本功能，实现项目功能开发和演示。

### 2.1. 适用环境

- JETSON TX2/PX2

### 2.2. 开发环境


- OS : Ubuntu Linux 14.04
- Memory :
- 语言 : ANSI C++
- 开发工具 : bazel

### 2.3. 限制制约

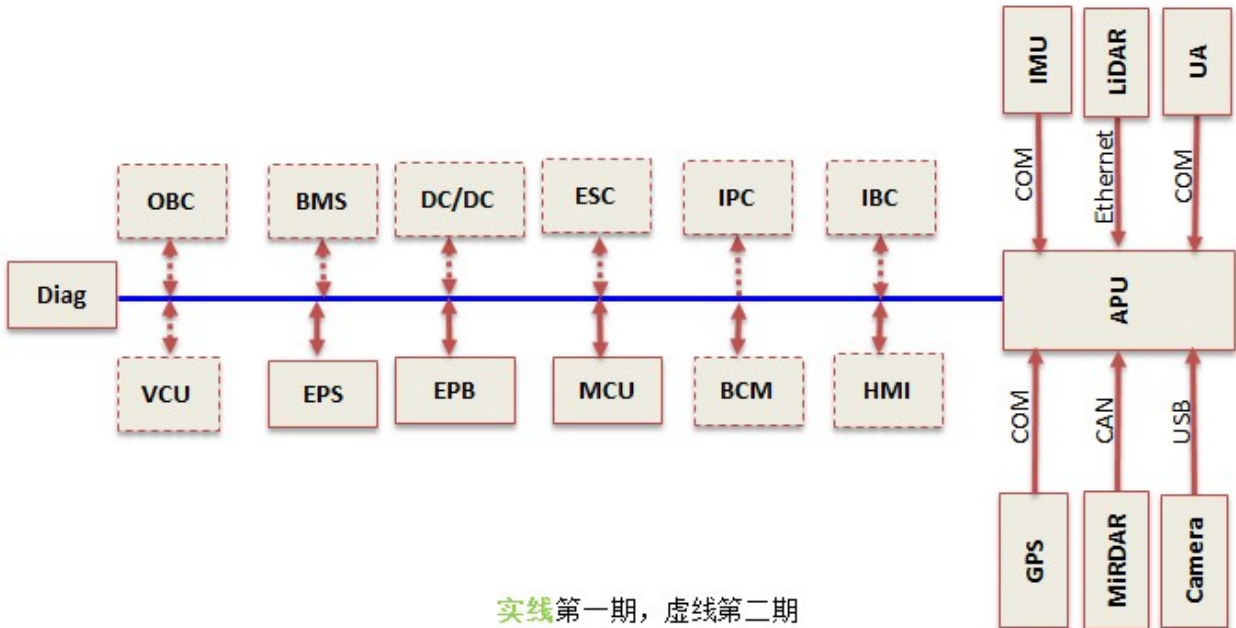
说明是否存在特殊限制条件……

## 3. 系统分析

主要是与 APU 关联的系统

Project No	Document Name			
VAD01	APU 关联部件			
 <b>兴云动力科技</b> <b>XINGYUN</b>	Document Type: 需求分析			
	Owner Domain: 智能控制开发所			
	Document No	Revision	Volume No	Page No
		1.0		5 (9)

3.1. 关联部件网络拓扑图



实线第一期，虚线第二期  
图 3.1 Topology

3.2. 信号列表范例



01自动驾驶专案CAN  
Matrix-VAD01-2018

4. 各部件分析

说明 APU 与各关联部件的信号交互。

4.1. EPS

APU 接收 EPS 发出的驾驶员干预信号、EPS 工作状态信号。

EPS 接收 APU 发出的控制信号、APU 工作状态信号。

4.1.1 APU 接收 EPS 发出的驾驶员干预信号、EPS 工作状态信号等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	EPS 工作状态		2	
2	驾驶员干涉		1	
3	驾驶员干涉有效性		1	
4	转向盘力矩		8	
5	转向盘角度对中状态		2	
6	故障码		8	
7	转向盘当前角度(集成 SAS)		16	
8	EPS 报文循环码		4	
9	EPS 报文校验和		8	

## 4.1.2 EPS 接收 APU 发出的控制信号、APU 工作状态信号等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	APU 工作状态		2	
2	转向盘目标角度		16	
3	转向盘角度对中指令			
4	转向盘角速度指令			

## 4.1.3 APU 与 EPS 的通信



02APU与EPS的通信v  
1.0-VAD01-2018022

## 4.1.4 APU 对 EPS 的要求



02APU对EPS的性能  
要求v1.0-VAD01-20

## 4.2. EPB

## 4.2.1 APU 接收 EPB 发出的 EPB 工作状态信号、EPB 开关状态信号等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	EPB 工作状态		2	
2	EPB 开关状态		1	
3	EPB 刹车灯点亮指令		1	
4	驻车灯状态		8	
5	故障代码		2	
6	EPS 报文循环码		4	
7	EPS 报文校验和		8	

## 4.2.2 EPB 接收 APU 发出的 APU 工作状态、驻车指令、EPB 刹车指令等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	APU 工作状态			
2	电机工作模式			
3	电机使能信号			
4	EPB 驻车指令			
5	EPB 刹车指令			

## 4.2.3 EPB 接收 MCU 发出的油门踏板信号、制动踏板信号等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	油门踏板信号			
2	油门踏板信号有效性			
3	挡位信号			
4	挡位信号有效性			
5	制动踏板信号			

Project No

VAD01

Document Name

APU 关联部件

Document Type: 需求分析

Owner Domain: 智能控制开发所

Document No

Revision

Volume No

Page No

1.0

7 (9)



6	制动踏板信号有效性			
7	上电信号			
8	电机当前转速			
9	电机当前转矩			

## 4.2.4 APU 与 EPB 的通信



03APU与EPB的通信v  
1.0-VAD01-2018022

## 4.3. MCU

## 4.3.1 APU 接收 MCU 发出的驾驶员驱动、制动、挡位控制情况、电机运行情况反馈等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	油门踏板信号			
2	油门踏板信号有效性			
3	挡位信号			
4	挡位信号有效性			
5	制动踏板信号			
6	制动踏板信号有效性			
7	上电信号			
8	电机当前转速			
9	电机当前转矩			
10	电机电流			
11	电机电压			
12	电机本体温度			
13	电机控制器温度			
14	电机控制器故障等级			
15	故障代码			
16	MCU 报文循环码			
17	MCU 报文校验和			

## 4.3.2 MCU 接收 APU 发出的 APU 工作状态、自动驱动、制动、挡位控制情况、车辆情况反馈等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	APU 工作状态			
2	电机工作模式			
3	电机控制模式			
4	电机使能			
5	电机目标转速/转速限值			
6	电机目标转矩/转矩限值			
7	档位控制指令			
8	EPB 驻车指令			
9	EPB 刹车指令			

Project No

VAD01

Document Name

APU 关联部件

Document Type: 需求分析

Owner Domain: 智能控制开发所

Document No

Revision

Volume No

Page No

1.0

8 (9)





## 4.3.3 MCU 接收 EPB 发出的 EPB 工作状态、EPB 刹车灯点亮指令等

NO.	Signal Name	Signal Description	Size	Note
1	EPB 工作状态			
2	EPB 刹车灯点亮指令			

## 4.3.4 APU 与 MCU 的通信



04APU与MCU的通信v  
1.0-VAD01-2018030

## 4.4. Diag

诊断接口用于调试、测试，能发送、接受所有报文。

## 5. 其它

正文说明……。

## 5.1. CheckSum 和 RollingCounter

Project No

**VAD01**

Document Name

**APU 关联部件**

Document Type: 需求分析

Owner Domain: 智能控制开发所

Document No

Revision

Volume No

Page No

**1.0****9 (9)**

兴云动力科技  
**XINGYUN**